

「高度な知の創成と的確な知の継承」——。
岡山大学の理念のもとに教育・研究を展開する
個性あふれる教員たち。研究室を訪ねる。

iPS細胞に着目

がん幹細胞はがん組織の中に存在し、制がん剤や放射線にも強い耐性があるため、治療面から重要な研究対象となっている。しかし通常は組織内に数%しかなく、解析・研究を困難にしていた。妹尾教授は実験用のがん細胞株などを使い、がん治療におけるドラッグデリバリーシステムなどを研究していたが、「一般に利用されているがん由来細胞株でしか実験できず限界を感じていた」という。

着目したのはiPS細胞。「何にでも分化するのなら、がん幹細胞も作れるのでは」と考えたのがきっかけだった。がん幹細胞モデルを作ることができれば、必要な時にすぐ実験ができ、未分化な状態からがんができるメカニズムそのものの解明にもつながる。「このメカニズムに切り込まなければ、がんは治せない」と考え、実験を開始した。

がん化誘導する環境

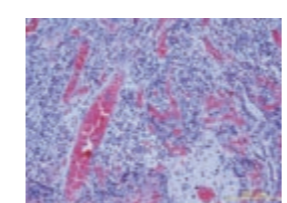
モデル作成手法は、それほど難解な発想ではない。まずはマウスのiPS細胞を正常なスドマウスに移植しても、筋肉やリンパ組織などに分化して正常

がん幹細胞モデル武器に 征圧目指し研究加速

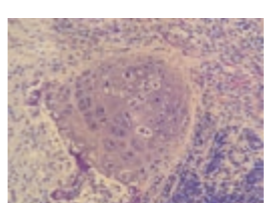
今年4月、iPS細胞を使った一つの研究成果が岡山大学から発表された。がん細胞を生み出す元とされる「がん幹細胞」のモデル作成に世界で初めて成功したという発表に、国内外の研究者や報道機関から大きな注目が集まった。この成果を成し遂げたのは、自然科学研究科(工)の妹尾昌治教授。がん征圧を目指し、従来の手法とは異なる新たな切り口から研究に取り組んでいる。



iPS細胞をマウスに移植してできた悪性腫瘍



悪性腫瘍の組織。非常に多くの血管が形成されている



良性腫瘍の組織

な細胞で作られた良性腫瘍しかできないことを確認。「正常な環境で正常な組織に分化するのは当たり前。がん化には、がんを誘導するような場。微小環境が必要なのは」と考えた妹尾教授は、iPS細胞をがん細胞と一緒に培養したり、がん細胞を育てた培地で培養する実験に着手。がん細胞と一緒に培養した場合には細胞の顕著な増殖や腫瘍化はなかったが、肺がん細胞を育てた培地で培養した細胞をマウスに移植すると、非常に成長の早い悪性腫瘍(がん)ができた。培養したiPS細胞は依然として幹細胞の性質を備えており、できた腫瘍には細胞が旺盛に分裂している事を示す分裂中の染色体が観察できる。血管がたたくさんできる。非常に短期間で腫瘍サイズが大きくなる。など種々の特徴があることから、がん幹細胞の割合が非常に高いことも示唆された。最終的に皮膚がん、乳がんなど4種類のがん細胞を培養した培地で同じ実験を行ってほぼ同様の結果が得られたため、がん幹細胞のモデル作成に成功したと結論づけた。

悪性腫瘍は不均一なもの

「がんは難しい、直りにくい病

気」。妹尾教授ががん研究にこだわる根底には、小学5年の時に母親をがんで亡くし、その時に抱いた思いがある。生命現象の謎を研究するため、生物工学分野が学べる大阪大へ進み、製薬会社勤務を経て1992年に岡山大学に着任。制がんを最終目標に、本格的にがん研究に取り組み始めた。

今回の成果を通じ、悪性腫瘍の持つ不均一性をあらためて認識したという妹尾教授。腫瘍は均一な組織ではなく、がん幹細胞といえども一種類とは限らない。細胞は置かれた場所や周囲の細胞に影響を受けてさまざまなに変化し、分化して「一つの社会」を構成する。「がん組織を不均一なもの」と積極的にとらえてこそ、さまざまながん治療法を組み合わせ、新たな治療・研究戦略を立てられるのではないかと言う。いまだに人類はがんとの戦いに負け続けている現状。妹尾教授は「がん幹細胞モデルを手に入れたことで、がん根治は不可能ではないと感じている。多くの人を救うために、ぜひがん征圧の方法を開発したい」と力を込める。

妹尾 昌治

自然科学研究科(工) 教授

- SENO Masaharu (56歳)
- ▶1956年 岡山県岡山市生まれ
 - ▶1981年 大阪大学基礎工学部 卒業
 - ▶1981年 武田薬品工業株式会社中央研究所 研究員
 - ▶1989年 工学博士(大阪大学)
 - ▶1992年 岡山大学工学部 助教授
 - ▶1995, 2000年 米国国立癌研究所 客員研究員(文部省在外研究員)
 - ▶2001年 岡山大学大学院自然科学研究科 助教授
 - ▶2007年 岡山大学大学院自然科学研究科 教授